



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07145862 A**(43) Date of publication of application: **06.06.95**

(51) Int. Cl. **F16H 63/34**  
**B60T 1/06**

(21) Application number: **06121200**(22) Date of filing: **02.06.94**(30) Priority: **02.06.93 US 93 70580**(71) Applicant: **SATURN CORP**(72) Inventor: **DOWNS ROBERT C**  
**KINSEY KYLE K**(54) **PARKING MECHANISM FOR TRANSMISSION**

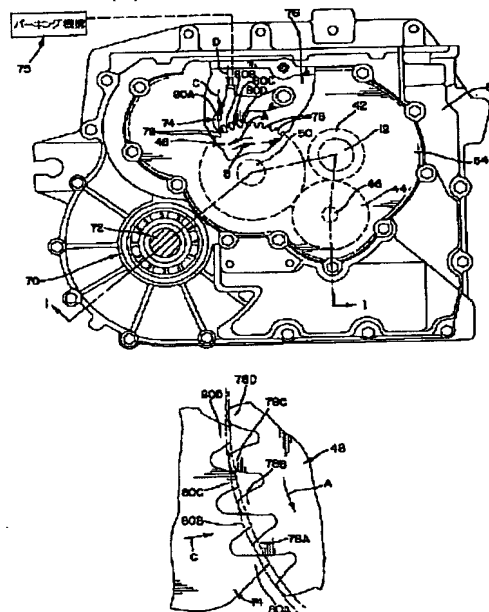
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To enhance resistance to shear loading by bringing the forward (reverse) surfaces of parking teeth into continuous engagement with a working gear when a forward (reverse) rotating bias is imposed on the working gear under a parking condition, and operatively selecting a parking condition so that the teeth of a pawl are moved into engagement with the working gear.

**CONSTITUTION:** A parking pawl 74 is pivotally mounted to the wall 76 of a transmission for engagement by a parking mechanism 75 with a reverse driven gear 48. With a forward bias applied to the reverse gear 48 in the direction of Arrow A, the teeth 80A, 80B of the parking pawl 74 begin engagement with the teeth 78A, 78B of the gear 48. After a parking maneuver has been fully reached, teeth 80C, 80D make contact with the gear 48 when sufficient load to deform the teeth 78, 80A, 80B is applied to the teeth 78. The application of a reverse bias to the gear 48 in the direction of Arrow B also engages the teeth in the same way. Since the teeth of the parking pawl come into continuous contact, ratcheting forces are distributed over the four teeth of the parking pawl, thereby reducing load on the teeth

during engagement.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-145862

(43) 公開日 平成7年(1995)6月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 H 63/34

B 6 0 T 1/06

識別記号

庁内整理番号

9138-3J

G 9237-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-121200

(22) 出願日 平成6年(1994)6月2日

(31) 優先権主張番号 070580

(32) 優先日 1993年6月2日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 391007172

サターン・コーポレーション

SATURN CORPORATION

アメリカ合衆国ミシガン州48007-7025,

トロイ, スティーヴンソン・ハイウェイ

1400, ビー・オー・ボックス7025

(72) 発明者 ロバート・チャールズ・ダウンス

アメリカ合衆国ミシガン州48346, クラーク

クストン, ダーク・レーク・ドライブ

7285

(72) 発明者 カイル・ケネス・キンゼー

アメリカ合衆国ミシガン州48357, ハイラ

ンド, ペトレル・コート 4230

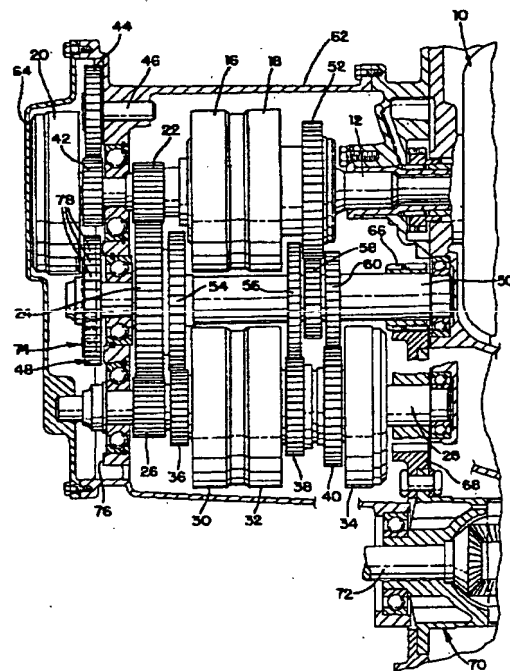
(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54) 【発明の名称】 変速機用パーキング機構

(57) 【要約】

【目的】 変速機用パーキング機構の提供。

【構成】 中間軸型変速機は、入力シャフト(12)に設けられた噛み合い歯車部材との間で複数の前進駆動段及び後退駆動段を構成するための選択的に係合自在の複数の摩擦クラッチ、中間軸、及び出力シャフト(50)を有する。噛み合い歯車が構成する伝動路の一つは、出力シャフトに回転自在に連結された歯車部材(48)を含む。パーキング爪部材(74)は、パーキングが所望である場合に出力シャフトが回転しないようにするため、この歯車部材と選択的に係合自在である。爪には、パーキング中に出力シャフトに加えられる回転賦勢力に関わらず、爪に設けられた二つの歯と歯車部材に設けられた二つの歯(78)との間の連続的の同時係合を可能にする外形を持つ歯(80A-D)が形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 出力シャフト (50) に連続的に駆動連結された作用歯車 (48) を持つ変速機用パーキング機構において、該パーキング機構は、少なくとも二つの前進方向パーキング歯面及び二つの後退方向パーキング歯面を構成する複数のパーキング歯 (80A-D) が形成された、枢着された爪 (74) を有し、各パーキング歯は、パーキング状態が選択され、作用歯車に前進回転賦勢力が加わっている場合にパーキング歯の前進方向の表面が作用歯車の夫々の歯 (78A-E) と連続的に係合し、パーキング状態が選択され、作用歯車に後退回転賦勢力が加わっている場合にパーキング歯の後退方向の表面が作用歯車の夫々の歯と連続的に係合するような外形を有し、前記パーキング機構は、更に、パーキング状態を作動的に選択し、前記爪の歯を移動させて作用歯車の歯と係合させるための手段 (75) を有する、パーキング機構。

【請求項 2】 前記作用歯車 (48) に設けられた歯車 (78A-E) は、一定直径 (84) を持つ外面によって構成され、爪 (74) に設けられた歯 (80A-D) は、爪の歯と作用歯車とが半径方向で整合したとき、作用歯車の一定直径と同心に配置される一定直径の歯先円 (82) を構成する直径方向部分を持つ係合面によって構成されている、請求項 1 に記載のパーキング機構。

【請求項 3】 前記爪 (74) は最小四個の歯 (80A-D) を有し、作用歯車に前進回転賦勢力が加えられている場合、前記歯のうちの二つの歯が作用歯車 (48) とパーキング中に連続的に係合し、作用歯車に後退回転賦勢力が加えられている場合、前記歯のうちの別の二つの歯が作用歯車とパーキング中に連続的に係合する、請求項 2 に記載のパーキング機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、変速機用駐車機構即ちパーキング機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動変速機を備えた車輛では、パーキング機能は、代表的には、変速機を介して車輛の駆動ホイールを地面に係止することによって行われる。ホイールは、一般的には、変速機の出力シャフトを介してホイールに連続的に連結された専用のパーキング歯車にパーキング爪に係合させることによって保持される。このような装置の一つが米国特許第 2,875,856 号に示されている。

【0003】 パーキング爪は、ホイールを変速機のケースに固定することによってホイールが回転しないようにするため、爪に必要とされる強度は、一般的には、相補的な歯が形成された歯車と噛み合うように設計された単一の歯によって提供されなければならない。このため、パーキング力に耐えるのに十分な大きな厚さを持つ円形の

歯を備えた歯車を設計することとなる。更に、爪は、パーキング中に爪に作用する押出し力を制御するため、約  $16^\circ$  の圧力角を持つように設計される。この押出し力は、変速機を勾配のきつい坂に駐車する場合に過度に大きな押出し力が必要でないように、任意の範囲に維持されなければならない。

【0004】 多数の歯を備えたパーキング機構に対して配慮が払われたが、こうした機構は、一般的には、剪断荷重に対する所望の抵抗を提供しない。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、パーキング爪が複数の歯を有し、これらの歯のうちの二つが、パーキング爪の着脱中に変速機内のパーキング歯車と常に接触する、変速機用改良パーキング機構を提供することである。

【0006】 更に、本発明は、パーキング爪が複数の歯を有し、パーキング爪に設けられた歯がパーキング歯車に設けられた歯車と噛み合う直前に、パーキング爪の歯が構成する歯先円がパーキング歯車の歯先円と同心になるパーキング機構を提供する。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によるパーキング機構は、特許請求の範囲第 1 項に特定した特徴によって特徴付けられている。

【0008】 本発明は、質量が小さく且つ費用が安く、最も重要な事には軸線方向空間の小さいパーキング爪機構を提供する。パーキング機能は、パーキング歯車を構成するのに後退被動歯車を使用することによって果たされる。後退被動歯車は、変速機の出力シャフトに回転自在に取り付けられており、従って、地面に係止させたとき、所望のパーキング機能を提供する。

【0009】 後退歯車は、直径ピッチが大きい、円形の歯の厚さが小さい。この小さい円形の歯の厚さに適合させるため、本発明は、着脱中に後退歯車と接触する二つの歯を持つパーキング爪を提供する。

【0010】 変速機の作用歯車は、規定通り、約  $22^\circ$  の圧力角を有する。パーキング爪でこの圧力角を使用すると押出し力が過大になり、その結果、重量のあるパーキング機構が必要とされる。

【0011】 本発明は、パーキング爪に設けられた爪の歯を  $6^\circ$  回転させ、これによって、有効であり且つ更に一般的な  $16^\circ$  の圧力角をパーキング爪と後退被動歯車との間に構成することによって、この矛盾を解決することができる。

【0012】 パーキング機構について周知であるように、パーキング爪は、出力シャフトに前進回転賦勢力が作用した状態及び後退回転賦勢力が作用した状態の両方で係合しなければならない。こうした状態に適合するため、本発明は爪の歯からなる重複した組を有し、第 1 の組は前進回転賦勢力が存在する場合に連続的に接触する

ようになっており、第2の組は後退回転賦勢力が存在する場合に連続的に接触するようになっている。

【0013】パーキング爪の歯が連続的に接触するため、パーキング爪の歯の歯先円は、パーキング爪の歯の先端と後退被動歯車の歯の先端とが半径方向で整合したとき、後退被動歯車の歯先円と同心である。この特徴により、ラチェット力がパーキング爪の四つの歯全てに亘って分配され、これによって、歯が一つしかない場合に起こる磨耗を少なくし、係合時に歯に作用する荷重を小さくする。

【0014】次に、本発明を添付図面を参照して以下に例として説明する。

【0015】

【実施例】図1には、変速機が断面で示してある。図1に示す変速機は、米国特許第5,186,065号に従ってつくられているのがよい。同特許について触れたことにより、その特許に開示されている内容は本明細書中に組み入れたものとする。この変速機には、第1段クラッチ16及び第4段クラッチ18を支持する入力シャフト12を駆動するトルクコンバータ10が設けられている。更に、入力シャフト12には後退クラッチ20もまた駆動連結されている。

【0016】第1段クラッチ16は歯車22に駆動連結されており、歯車22は第1段出力歯車24と噛み合った関係で配置され、歯車24はトランスファー歯車26と噛み合っている。トランスファー歯車26は、選択的に作動自在の第2段クラッチ30、第3段クラッチ32、及び第5段クラッチ34を支持する中間軸28に回転自在に固定されている。各クラッチ30、32、及び34には、歯車36、38、及び40が夫々関連している。

【0017】後退クラッチ20には後退歯車42が関連しており、この歯車は、シャフト46上に回転自在に取り付けられた後退アイドル歯車44と噛み合っている。アイドル歯車44は、後退被動歯車48と噛み合っており、この歯車48は、出力シャフト50に回転自在に固定されている。

【0018】第1段出力歯車24は、第1段クラッチを所望であれば第2段乃至第5段の前進駆動段に亘って係合状態に維持できるように、出力シャフト50に設けられた従来の一方向クラッチ（図示せず）に取り付けられている。第4段クラッチ18は、係合時に、歯車52を入力シャフト12を介して連結するように作動できる。

【0019】歯車36は、第2段出力歯車54と噛み合っており、第2段クラッチ30が係合したとき、入力シャフト12と出力シャフト50との間の駆動比が歯車36及び54で決まる。歯車38は、第3段出力歯車56に駆動連結しており、歯車52は第4段出力歯車58と噛み合っており、歯車40は第5段出力歯車60と噛み合っている。

【0020】後退歯車48及び前進歯車54、56、58、及び60は、全て、出力シャフト50に駆動連結されている。従って、出力シャフト50に回転賦勢力が加わっているときには、これらの歯車部材にも回転賦勢力が加わっている。

【0021】本願に開示した変速機の歯車部材及びクラッチはハウジング62に入っており、このハウジングは一端が端力バー64で閉鎖されている。端力バー64は、好ましくは、米国特許第5,111,872号に示された端力バーに従ってつくられている。同特許について触れたことにより、その特許に開示されている内容は本明細書中に組み入れたものとする。この端力バーの設計により、潤滑剤及び制御流体を変速機に必要な種々のクラッチ及びベアリングに分配できる。

【0022】出力シャフト50には歯車66が取り付けられており、この歯車66は、従来のディファレンシャル70内部の構成要素であるリング歯車68と噛み合っている。ディファレンシャル70は一对の出力シャフトを有し、これらの出力シャフトの一方には参照番号72が附してある。これらの出力シャフトは、周知の方法で車輛のホイールに駆動連結されている。従って、出力シャフト72に連結されたホイールは、出力シャフト50に連結された歯車に回転賦勢力を加えるように作動できる。特に、後退被動歯車である歯車48には、回転賦勢力が加えられる。

【0023】図2でわかるように、後退歯車48は、前進回転賦勢力を出力シャフト50に加える場合には矢印Aの方向に賦勢力を受け、後退回転賦勢力を加える場合には矢印Bの方向に賦勢力を受ける。従来のパーキング機構75で後退被動歯車48と係合させるため、パーキング爪74が変速機の壁76に枢着されている。後退被動歯車48は、後退段が所望である場合にはいつでも、入力シャフト12から出力シャフト50に伝動できるように、全体に参照番号78を附した従来の設計の複数の歯を有する。

【0024】パーキング爪74には、四つの歯80A、80B、80C、及び80Dが形成されている。図3乃至図8で最もよくわかるように、これらの歯80A乃至80Dを後退被動歯車48の歯78と噛み合い係合させることができる。歯80A乃至80Dは、歯80A乃至80Dの最内面即ち先端を構成する歯先円82を有する。歯車の歯78は、歯78の最外面即ち先端を構成する歯先円84を有する。

【0025】図2に示すように歯80A乃至80Dの先端と歯78の先端とが整合した場合には、歯先円82及び84は同心であり、四つの歯80A乃至80Dの先端が後退被動歯車48の歯78の一つと半径方向に夫々当接する。これは、パーキング操作中に起こる。しかしながら、後退被動歯車48は、一般的には、車輛に転動しようとする傾向が僅かにあるために前進方向又は後退方

向のいずれかの方向に賦勢力が加えられるため、この位置で停止状態に留まらない。

【0026】図3乃至図5では、後退歯車に前進賦勢力が矢印Aの方向で加わった状態でのパーキング係合を示す。図3で最もよくわかるように、パーキング爪74は、夫々の歯80A及び80Bが夫々の歯、特定的には、参照番号78A及び78Bを附した歯と当接又は接触することによって、歯車48と係合し始める。歯80C及び80Dは、歯78C及び78Dの夫々と接触していない。

【0027】図4は、矢印Cの方向でのパーキング爪74の漸次移動を示す。これからわかるように、歯80A及び80Bは、隣接した歯78A及び78B間での進入深さを増す。図5は、パーキング爪74が後退被動歯車48内に完全に係合した状態を示す。

【0028】図3乃至図5から、パーキング操作中に車輛の重量によって加えられる力により生じる剪断荷重を歯80A及び80Bが共に支持するということが理解されよう。図5には、完全にパーキング操作をし終えた後の状態を示す。歯80C及び80Dは、歯車の歯78及び歯車の歯80A及び80Bを変形させるのに十分な荷重が歯車の歯78に加わった場合に後退被動歯車48と接触するようになる。

【0029】図6は、後退被動歯車48に後退賦勢力が矢印Bの方向に加わっている場合の歯80C及び80Dと歯78C及び78Dとの間の最初の接触を示す。図6に示す位置に至る前に、歯80A乃至80Dの先端が歯78B乃至78Eの先端と半径方向で夫々整合するが、矢印Bの方向の後退賦勢力のため、後退被動歯車48は僅かに回転され、歯車の歯80C及び80Dが歯78C及び78Dと側部で接触するということは理解されよう。

【0030】図7及び図8に示す位置は、後退回転賦勢力が出力シャフト50に加わっている場合のパーキング爪74と後退被動歯車48との係合順序の残りを示す。

【0031】トルク伝達中に、十分な性能を発揮するため、後退被動歯車48並びにこれと噛み合う他の作動歯車は、 $22^{\circ}$ の圧力角を持つように設計されている。しかしながら、パーキング爪の歯80A乃至80Dを $22^{\circ}$ の圧力角と係合させようとする場合には、押出し力が過大になる。パーキング爪74を後退被動歯車48と係合させる場合には、図2でわかるように、矢印Dの方向の力をパーキング爪74に加え続けなければならない。 $22^{\circ}$ の圧力角では、矢印Dの方向の力は、車輛を勾配のきつい坂に駐車する場合、大き過ぎる。

【0032】力が所望の大きさよりも大きくならないようにするため、パーキング爪74の歯と後退被動歯車48の歯との間に $16^{\circ}$ の有効な圧力角が現れるように歯80A乃至80Dの歯形を回転させる。この $16^{\circ}$ の圧力角は、パーキング爪保持機構によって補償されなければ

ならない力を、本実施例のパーキング爪機構に従って受入れることのできる範囲に維持する。

【0033】車輛が所定の速度で移動しているときに運転手がパーキング爪74を係合させようとする場合には、歯80A乃至80D及び歯78は、ラチェット状況が起こるように設計されている。即ち、歯車の歯78は歯80A乃至80Dの先端を横切って十分な速度で滑り、パーキング爪74を係合させるばね機構（図示せず）がパーキング爪74を後退被動歯車48と係合させるのに不十分になる。

【0034】歯の先端に作用する磨耗及び剪断荷重を所望の低いレベルに維持するため、同心の歯先円82及び84が提供する先端同志の噛み合いが提供される。これによって、本システムは、ラチェット状態中に過度の磨耗を被ることがない。

【0035】本願がその優先権の基礎とする米国特許出願第070, 580号中の開示及びこの出願に添付された要約書は、この特許出願について触れたことにより本明細書中に組み入れたものとする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を組み込んだ変速機の、図2の1-1線に沿った断面図である。

【図2】端力バーの一部を取り外し、パーキング爪及びパーキング歯車の位置を示す端面図である。

【図3】前進駆動賦勢力がパーキング歯車に加わっている場合のパーキング歯車との係合中のパーキング爪の、最初の係合時の拡大図である。

【図4】前進回転賦勢力がパーキング歯車に加わっている場合のパーキング歯車との係合中のパーキング爪の、約50%係合した時点での拡大図である。

【図5】前進回転賦勢力がパーキング歯車に加わっている場合のパーキング歯車との係合中のパーキング爪の、完全に係合した時点での拡大図である。

【図6】パーキング操作中に後退回転賦勢力がパーキング歯車に加わっている場合にパーキング爪が最初に係合した状態の図3と同様の図である。

【図7】パーキング操作中に後退回転賦勢力がパーキング歯車に加わった場合にパーキング爪が約50%係合した状態の図3と同様の図である。

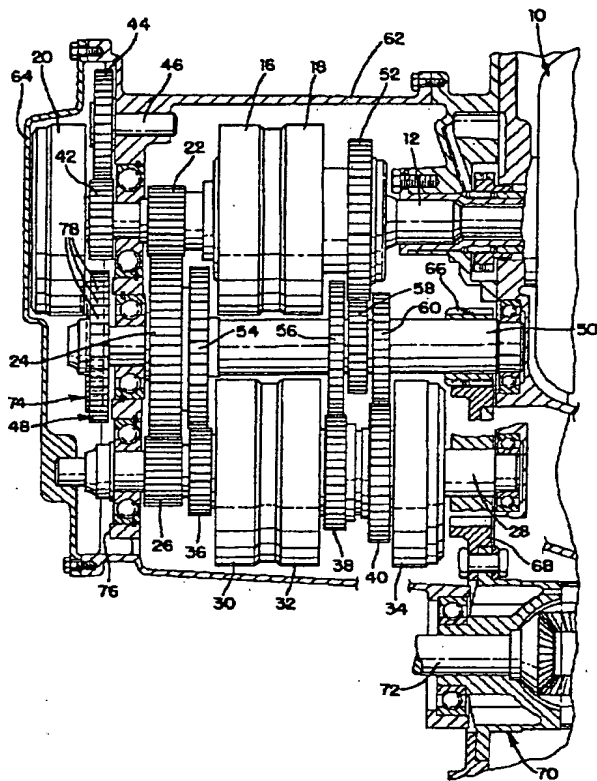
【図8】パーキング操作中に後退回転賦勢力がパーキング歯車に加わっている場合にパーキング爪が完全に係合した状態の図3と同様の図である。

【符号の説明】

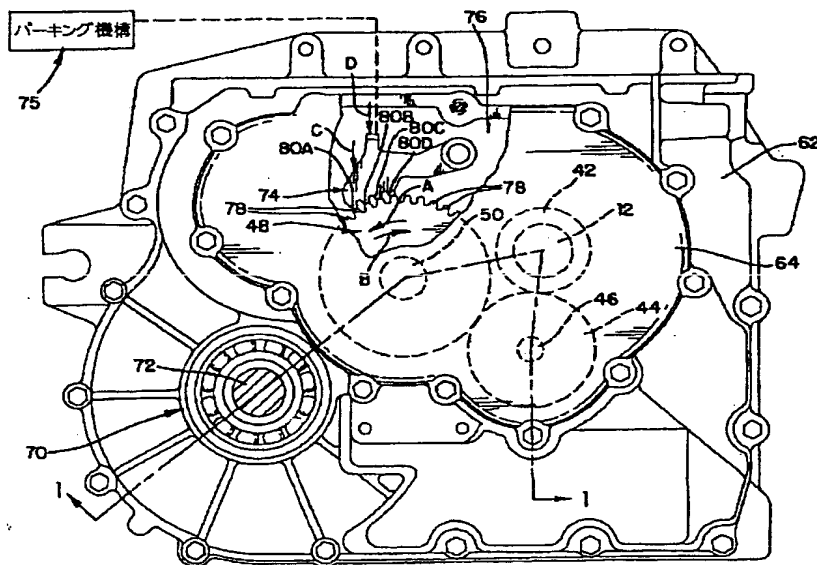
- 48 後退被動歯車
- 50 出力シャフト
- 74 パーキング爪
- 75 パーキング機構
- 80 歯
- 78 歯
- 82 歯先円

## 84 齒先円

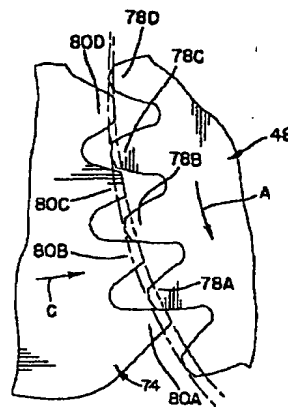
【図1】



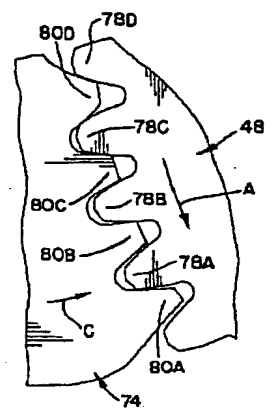
【図2】



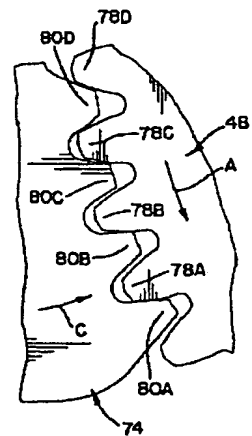
【図3】



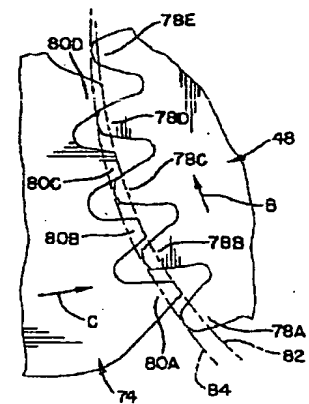
【図5】



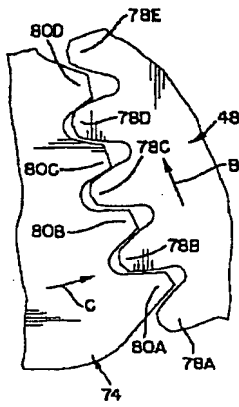
【図4】



【図6】



【図 7】



【図 8】

